

#2



# Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2002 01259 ✓

Date of filing: 28 August 2002

Applicants:  
(Name and address)  
JM Engineering A/S  
Industrivej 15  
DK-5592 Ejby  
Denmark

Title: Apparat og fremgangsmåde til frembringelse af fiberkugler.

IPC: D 04 H 1/00

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



Patent- og Varemærkestyrelsen  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

18 September 2003

Bo Z. Tidemann

28 AUG. 2002

Den foreliggende opfindelse angår et apparat og en fremgangsmåde til frembringelse af fiberkugler ud fra et fiber produkt, hvor apparatet indeholder en tilgang for fiberprodukter og en afgang for fiberkugler, hvor apparatet indeholder et cylinderformet hus, der indeholder en roterende aksel, der drives af en motor, hvor der til akslen er fastgjort et antal ud ad rettede vinger, der samvirker med indervæggen af det cylinderformede hus.

Fra US 5,429,783 kendes et apparat til fremstilling af fiberkugler ud fra et fiberholdigt materiale, hvor apparater indeholder en lodret stående cylinder, der indeholder en gennemgående aksel, på hvilken der er fastgjort et antal vandrette vinger, hvor vingerne afsluttes af aksialt orienterede plader, der over en afstand samvirker med cylinderens indervæg. Mellem de aksialt orienterede plader og cylinderens indervæg findes en fast afstand. Nær cylinderens top findes en luftblæser, der sikrer en luftstrøm og dermed transport af fibre og fiberkugler op gennem cylinderen.

US 4,618,531, US 4,783,364 og US 4,794,038 beskriver ligeledes apparater til fremstilling af fiberkugler, som består af en cylinder, der indeholder en roterende aksel, hvortil et antal arme er fastgjort. Maskinen er batch producerende, og under drift anvendes en udvendig blæser til lukket cirkulation af fiberprodukter gennem maskinen, indtil et batch er færdiggjort.

Opfindelsens formål er at frembringe en enkel og hurtigt kontinuerligt arbejdende maskine til produktion af fiberkugler ud fra et fiberprodukt.

Dette kan opnås med en maskine som den, der er beskrevet i indledningen, hvis det cylinderformede hus på indervæggen indeholder mindst et aksialt forløbende fremspring, hvor indervæggens fremspring samvirker med de udadrettede vingers forkant.

Herved kan opnås, at der dannes fiberkugler på en meget effektiv måde. Fiberprodukter kan kontinuerligt tilføres tilgangen, og færdige fiberkugler kan kontinuerligt leveres fra maskines afgang. Maskinen er ukritisk med hensyn til under hvilken form den forsynes med fiberprodukter. Løse fibre kan anvendes, men plader eller klumper af sammenhængende fibre kan tilføres, idet maskinen automatisk fortager en opsplitning

i mindre fiberklumper. Vingernes passage af fremspringene bidrager til opsplitning af større fiberklumper i mindre sammenhængende fiberklumper, der kan omdannes til fiberkugler.

5 De aksialt forløbende fremspring kan være udformet med radialt indadrettede tænder. Herved kan opnås en vedhæftning af fibre på tænderens kanter, hvorved en transport gennem maskinen forsinkes, og der sker en yderligere bearbejdning af fiberkuglerne.

De udadrettede vingers forkant kan være udformet med radialt udadrettede tænder.  
10 Herved kan opnås, at vingernes forkanter har et antal kanter, som bidrager til en roterende bevægelse af fibrene.

Mindst en af de udad rettede vinger kan med fordel være vinkeldrejet for opnåelse af en luftstrømning gennem apparatet. Herved kan opnås, at apparatet selv indeholder  
15 midler til transport af fibre gennem maskinen. Samtidig kan der opstå en roterende fremadskridende turbulent luftstrøm gennem maskinen, hvor de indadrettede fremspring bidrager yderligere til dannelse af turbulens i den gennemstrømmende luft. Den turbulente strømning kan bidrage til fiberkuglernes formning ved, at den turbulente strømning kan medføre hyppig kontakt mellem fiberkuglerne og cylinderindervæg,  
20 indervæggens fremspring, og de roterende vinger.

De udadrettede vingers forkant kan være vinkeldrejet, hvorved de radialt udadrettede tænder kan samvirke med flere af fremspringenes radialt indadrettede tænder. Herved kan opnås, at fibrene løsnes effektivt fra både fremspringenes indad rettede tænder og  
25 fra vingeforkanternes tænder. Herved kan maskinens kapacitet forøges.

De udadrettede vinger kan med fordel være vinkeldrejet med en forskellig vinkel. Herved kan opnås, at luftstrømningen gennem maskinen bliver forskellig, hvorved der kan opnås yderligere turbulens i maskinen. Ved at øge lufthastigheden fra indløb til udløb  
30 kan en overfyldning af maskinen forhindres, idet transportkapaciteten frem gennem maskinen øges.

Indervæggen af det cylinderformede hus kan indeholde et antal aksialt forløbende fremspring, som kan være anbragt med vinkelintervaller på den cylinderformede indervæg. Herved kan opnås, at den roterende strømning af luft og fibre bliver yderligere turbulent, og maskinens kapacitet og kvaliteten af de producerede fiberkugler forøges.

5

Opfindelsen kan omfatte en fremgangsmåde til fremstilling af fiberkugler ud fra et fiberprodukt i en maskine, der kan indeholde en cylinder, som kan indeholde et antal vinger, der kan være fastgjort til en roterende aksel, som kan drives af en motor, hvor cylinderes indervæg kan indeholde radialt indadrettede fremspring til dannelse af en turbulent strømning for fibre og luft, hvor vingernes forkanter ved nærkontakt med cylinderes fremspring kan sammentrykke fibrene, hvor de sammentrykkede fibre ved gentagen kontakt med de roterende vinger og cylinderindervæggen kan danne fiberkugler.

10 Herved kan opnås, at et fibermateriale ved fremgangsmåden hurtigt og enkelt omdannes til fiberkugler ved en kontinuerlig proces.

15

I det følgende forklares opfindelsen ud fra fig. 1, der viser en mulig udførelsesform for et apparat 2 til frembringelse af fiberkugler. Apparatet 2 indeholder en tilgang 4 og en afgang 6. Et cylinderformet hus 8 indeholder en roterende aksel 10, der drives af en ikke vist motor. Til den roterende aksel 10 er symmetrisk fastgjort et antal vinger 12. Det cylinderformede hus 8 har en indervæg 14, der indeholder fremspring 16, der samvirker med vingeforkanter 18. Fremspringene 16 er udformet med tænder 20, som samvirker med vingeforkanterne 18, der er udformet med tænder 22.

20

Fibre i form af løse fibre eller groft udskårne blokke af fibre tilføres ved maskinens tilgang 4. Maskinen suger fibrene fremad til kontakt med det første sæt vinger 12, som opsplitter blokke af fibre i mindre klumper. Fibre, der passerer mellem vingeforkanter 18 og fremspring 16, sammentrykkes og rykkes løs fra de tænder 20, 22, der findes på både fremspring 16 og vingeforkanter 18. Ved den forsatte passage af de roterende vinger 12 gentages sammentrykning og løsrivning af fiberkuglerne. I det cylindriske hus frembringer de roterende vinger 12 en både roterende og fremadgående luftstrøm. Luftstrømmen bevæger fibrene, og den roterende bevægelse af luften vil skabe rotati-

on af løse fibre og helt eller halvfærdige fiberkugler. Centrifugale kræfter vil afbøje fibre og fiberkugler udad mod cylinderens indervæg 14, hvor fremspringene 16 skaber turbulens. Den turbulente bevægelse af fiberkugleme bidrager til deres udformning. Ved en kombination af kontakt mellem de stillestående og roterende tænder og den turbulente bevægelse opnås en meget hurtig og effektiv frembringelse af fiberkugler.

28 AUG. 2002

**Patentkrav**

1. Apparat (2) til frembringelse af fiberkugler ud fra et fiberprodukt, hvor apparatet (2) indeholder en tilgang (4) for fiberprodukter og en afgang (6) for fiberkugler, hvor apparatet (2) indeholder et cylinderformet hus (8), hvor apparatet (2) indeholder en roterende aksel (10), der drives af en motor, hvor der til akslen (10) er fastgjort et antal ud adrettede vinger (12), der samvirker med indervæggen (14) af det cylinderformede hus (8), **kendetegnet ved**, at det cylinderformede hus (8) på indervæggen (14) indeholder mindst et aksialt forløbende fremspring (16), hvor indervæggens fremspring (16) samvirker med de udadrettede vingers (12) forkant (18).  
10
2. Apparat ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at de aksialt forløbende fremspring (16) er udformet med radialt indadrettede tænder (20).
- 15 3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved**, at de udadrettede vingers (12) forkant (18) er udformet med radialt udadrettede tæder (22).
4. Apparat ifølge et af kravene 1-3, **kendetegnet ved**, at mindst en af de udadrettede vinger (12) er vinkel drejet for opnåelse af en luftstrømning gennem apparatet.  
20
5. Apparat ifølge et af kravene 1-4, **kendetegnet ved**, at de udadrettede vingers (12) forkant (18) er vinkeldrejet, hvorved de radialt udadrettede tæder (22) samvirker med flere af fremspringenes (16) radialt indadrettede tæder (20).
- 25 6. Apparat ifølge et af kravene 1-5, **kendetegnet ved**, at de udadrettede vinger (12) er vinkeldrejet med en forskellig vinkel.
7. Apparat ifølge et af kravene 1-6, **kendetegnet ved**, at indervæggen (14) af det cylinderformede hus (8) indeholder et antal aksialt forløbende fremspring (16), som er anbragt med vinkelintervaller på den cylinderformede indervæg (14).  
30
8. Fremgangsmåde til fremstilling af fiberkugler ud fra et fiberprodukt i en maskine der indeholder et cylinder, som indeholder et antal vinger, der er fastgjort til en rote-

rende aksel, som drives af en motor, hvor cylinderes indervæg indeholder radialt indadrettede fremspring til dannelse af en turbulent strømning for fibre og luft, hvor vingers forkanter ved nærkontakt med cylinderes fremspring sammentrykker fibrene, hvor de sammentrykkede fibre ved gentagen kontakt med de roterende vinger og cylinderindervæggen danner fiberkugler.

28 AUG. 2002

## SAMMENDRAG

Den foreliggende opfindelse angår et apparat og en fremgangsmåde til frembringelse af fiberkugler ud fra et fiber produkt, hvor apparatet indeholder en tilgang for fiberprodukter og en afgang for fiberkugler, hvor apparatet indeholder et cylinderformet hus, der indeholder en roterende aksel, der drives af en motor, hvor der til akslen er fastgjort et antal ud ad rettede vinger, der samvirker med indervæggen af det cylinderformede hus. Opfindelsens formål er at frembringe en enkel og hurtigt kontinuerligt arbejdende maskine til produktion af fiberkugler ud fra et fiberprodukt. Dette kan opnås med en maskine som den, der er beskrevet i indledningen, hvis det cylinderformede hus på indervæggen indeholder mindst et aksialt forløbende fremspring, hvor indervæggens fremspring samvirker med de udadrettede vingers forkant. Herved kan opnås, at der dannes fiberkugler på en meget effektiv måde. Fiberprodukter kan kontinuerligt tilføres tilgangen, og færdige fiberkugler kan kontinuerligt leveres fra maskinenes afgang. Maskinen er ukritisk med hensyn til under hvilken form den forsynes med fiberprodukter. Løse fibre kan anvendes, men plader eller klumper af sammenhængende fibre kan tilføres, idet maskinen automatisk fortager en opsplitning

5

10

15

Modtaget PVS

28 AUG. 2002

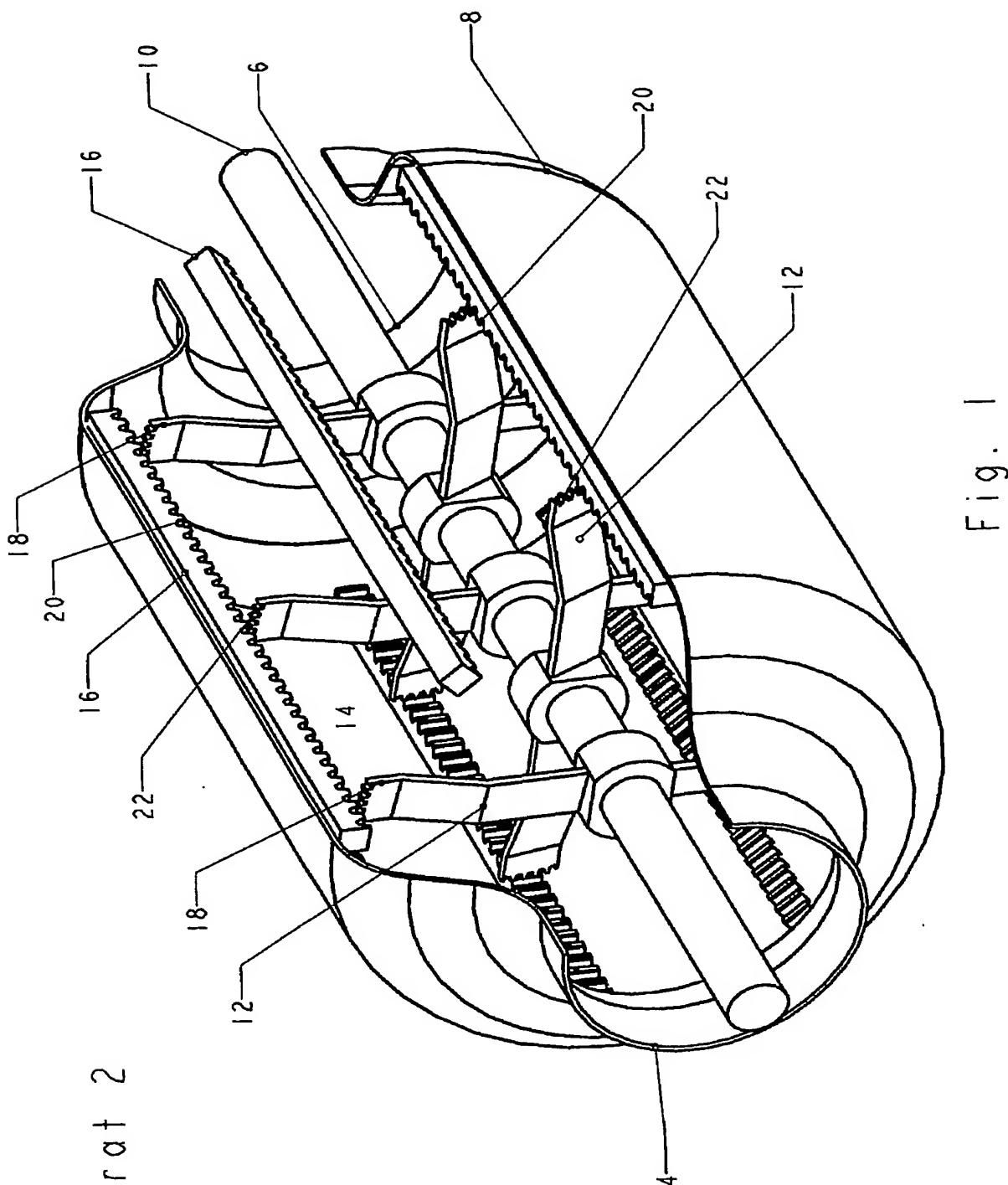


Fig. 1